

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

RECEIVED  
FEB 12 2003  
TC 1700

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 2月16日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-038778

[ ST.10/C ]:

[ JP 2000-038778 ]

出 願 人

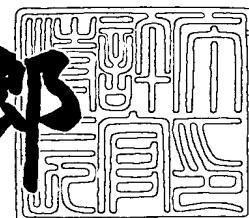
Applicant(s):

鐘淵化学工業株式会社

2002年10月25日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2002-3083509

【書類名】 特許願

【整理番号】 SGA-3697

【提出日】 平成12年 2月16日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B29C 53/56

【発明者】

    【住所又は居所】 滋賀県大津市比叡辻 1 - 2 5 - 1

    【氏名】 大づる 智博

【発明者】

    【住所又は居所】 滋賀県大津市馬場 3 - 1 4 - 4 0 - 4 0 8

    【氏名】 瀬崎 好司

【発明者】

    【住所又は居所】 滋賀県大津市比叡辻 2 - 1 - 2 - 1 3 5

    【氏名】 野尻 仁志

【特許出願人】

    【識別番号】 000000941

    【氏名又は名称】 鐘淵化学工業株式会社

    【代表者】 武田 正利

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 005027

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 保護層面の反対面より給電可能な静電保持ベルトの製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 電圧を印加して紙やＯＨＰなどを静電吸着力で保持し搬送する静電保持ベルトにおいて、静電保持ベルトの物理的強度を得るためのベース層と、電圧を印加して静電吸着力を発生させるための電極パターンと、これを保護し紙やＯＨＰなどの被保持体を吸着させ易くするための保護層からなり、両層は高分子フィルムを支持体に巻き付け後加熱することにより融着および／または硬化させ、形成されたものであって、かつどちらか一方または両方に導電性を有する電極パターンが形成された高分子フィルムを用いるもので、穴を空けて導電性ペーストでスルーホールを形成する、または導電性繊維でミシン加工する、またはハトメやステープラー、その他の方法でベース層を突き破って電極パターンと静電保持ベルトの内面間に導通をとり、両層間の電極パターンに電圧を印加する際にベルトの内側より給電可能な静電保持ベルトの製造方法。

【請求項2】 前記電極パターンが金属又は金属酸化物の蒸着、エッチング、メッキ、プレスまたは導電性を有するペーストを印刷することによって形成される請求項1に記載の静電保持ベルト。

【請求項3】 管状物を形成する高分子材料が、フィルムを加工して形成されるときに、熱可塑性樹脂単体、非熱可塑性樹脂－接着剤、熱可塑性樹脂－熱可塑性樹脂、非熱可塑性樹脂－熱可塑性樹脂、熱可塑性樹脂－接着剤、熱可塑性樹脂－非熱可塑性樹脂－熱可塑性樹脂、接着剤－非熱可塑性樹脂－熱可塑性樹脂、接着剤－非熱可塑性樹脂－接着剤、熱可塑性樹脂－熱可塑性樹脂－熱可塑性樹脂、接着剤－熱可塑性樹脂－熱可塑性樹脂、接着剤－熱可塑性樹脂－接着剤のいずれかの組合せから選ばれるフィルムをもいichることを特徴とする、請求項1に記載の静電保持ベルト。

【請求項4】 非熱可塑性樹脂が、非熱可塑ポリイミド樹脂であることを特徴とする請求項3に記載の静電保持ベルト。

【請求項5】 熱可塑性樹脂が、熱可塑性ポリイミド樹脂又はポリエーテルスルホン、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリエ

ーテルエーテルケトン、ポリフェニレンサルファイド、ポリエーテルイミド、ポリスルホン、ポリアミドイミド、ポリエーテルアミド、ポリアリレート各樹脂のうちから選ばれたことを特徴とする、請求項3、4に記載の静電保持ベルト。

【請求項6】 接着剤が、エポキシ樹脂、シリコン樹脂、ビニルエステル樹脂、フェノール樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、ビスマレイミド樹脂、ウレタン樹脂、メラミン樹脂、ユリア樹脂、ポリイソブチレン樹脂のうちから選ばれた樹脂からなることを特徴とする、請求項3、4、5に記載の静電保持ベルト。

【請求項7】 無端ベルトを構成するフィルム中に、最大粒径が5 $\mu$ m以下のフィラーを充填したことを特徴とする、請求項3、4、5、6に記載の静電保持ベルト。

【請求項8】 給電部分を片側のみにした請求項1に記載の静電保持ベルト

# 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は静電保持ベルトに関し、より詳しくは、例えば複写機やレーザービームプリンターあるいはファクシミリなどの電子写真装置に用いられる紙やOHPフィルムなどの搬送、又はインクジェットプリンター装置あるいはバブルジェットプリンター装置の紙やOHPフィルムなどの搬送や乾燥などに用いられるクーロン力により物体を吸着し得るベルトに関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

たとえば複写機などの電子写真装置において、紙の搬送はPC、フッ化ビニリデンなどの樹脂ベルトに紙を載せて搬送するか、あるいは樹脂ベルトを予め帯電させて表面に電荷を付与し、その電荷によって紙を吸着させて搬送する方法が知られている。そこで、プリンターなどの高速度化を達成するために、印字用などの媒体を強く吸着させることができる静電保持ベルトとして、ベルトに電極パターンを形成し、電圧を印加することによって紙を静電吸着させる方式がある。

## 【0003】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかし、近年、電子写真装置、インクジェットプリンター装置あるいはバブルジェットプリンター装置はより小型に安価になる傾向がある。このため、これらの装置において使用される静電保持ベルトは、コンパクトな設計が求められる。特に、媒体を搬送する面に電圧を印加するために電極が露出していることは装置に小型化にとって妨げになる。なぜならば被吸着物の面積にさらに電極露出分の面積が必要になり、そのうえ給電ブラシがあることにより媒体に印字もしくは画像の転写を行う部位の設計の自由度が制約され、装置はさらに大型化してしまう。従来の搬送ベルトは、元々高コストなうえに、さらにそれらを加工して電極を形成するのに特殊な装置や手段を用いるため非常に高価であった。従来の搬送ベルトは、継ぎ目のないベルト（以下、無端ベルトと言う。）を以下のような方法で製造していた。たとえば、溶媒中に高分子又は高分子前駆体を分散あるいは溶解させた溶液を、表面処理をした円柱状又は円筒状の金型外表面に塗布をしたり、あるいは円筒状の金型内表面に塗布をし、厚み調整をした後、加熱によって溶媒を蒸散させ、あるいはさらに加熱することによって無端ベルトを製造していた。この方法では加熱によって溶媒を蒸散させるため、樹脂内部からの発泡が起きやすい。本質的に生産性、品質、歩留まり等の問題があって不適である。

## 【0004】

無端ベルトを造る別の方法の1つとして、押出しによる方法がある。この製造方法は、熱可塑性の樹脂を中空の状態で押出し、適当な長さに切ることで容易に無端ベルトが得られる。この方法は、幅の広い長尺品を得る方法としては、かなり有効な方法である。しかし、この方法では非常に薄い無端ベルトを成形するのは極めて困難であった。また、寸法精度にも限界があって、成形品の厚みのせいぜい5～10%程度が限界に近く、現実にはそれ以上のバラツキがあった。しかも、この製造方法で大径の無端ベルトを得るには、装置がかなり大型・高価になるという欠点を有している。

## 【0005】

更に、無端ベルトを得る更に別の方法としては、インジェクション成形による方法がある。この成形方法は金型中に熱可塑性樹脂を注入して成形するものであ

り、所望の形状・サイズのものが得られ好都合である。また、この方法は、3次元的な複雑な形状のものも得られるため、有用な方法である。しかしながら、この方法は、金型が高価になり、また大サイズのもを成形するには装置そのものが大型、高価なものとなる。更に、対応し得る外径のサイズは別として、成形品の精度も、例えば厚み1～2mmの場合の寸法精度は0.05mm程度が限界で、あまりよいものとは言えない。また、薄い厚みの製品の成形には不適である。

#### 【0006】

その他、特殊な方法として、液状樹脂を型に注入する方法がある。この方法は、溶媒による希釈を必要とする樹脂には不向きであり、樹脂自体が、型に充填された後、熱などでキュアされたときに体積の変動しないものである場合に限定される。また、あまりに薄い成形品を得る場合には、型からの取出しが困難であるなどの理由により、好適な方法とは言えない。

#### 【0007】

これらの方法で得られた無端ベルトを、さらに加工して導電性を有する電極パターンを形成するが、高価な無端ベルトをさらに高価な装置で加工することになる。例えば導電性を有する電極パターンを印刷、蒸着、エッチング、メッキなどを施すことによって形成するが、無端ベルトにそれらの加工を行うのはかなり困難な作業である。平面状であれば容易なスクリーン印刷も、管状の物に曲面印刷によって導電性を有するペーストを印刷するためには、特殊な装置が必要となり歩留まりが悪くコストアップにつながっていた。

#### 【0008】

本発明者らは、上記問題を解決すべく、鋭意研究を重ねた結果、工業的に安価な、ベルトの内側より給電する静電保持ベルトおよびその製造方法を想到するに至ったのである。

#### 【0009】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明の静電保持ベルトは無端ベルト、導電性を有する電極パターン、保護層が順に形成されている静電保持ベルトであって、電極パターンに印加する際に、図1に示すようにベルトの内側より給電することを特

徴とする。本発明の静電保持ベルトは無端ベルトもしくは保護層がフィルム状のものを加工することによって形成され、そのフィルム上に導電性を有する電極パターンが形成された後にベルト状に加工し、さらに加熱前あるいは加熱後に無端ベルトに穴を空け、あるいはベルト円周方向と直角をなす方向に保護層と異なる長さを持たせることにより、またさらに無端ベルトの端部を加工することにより、ベルトの内側より給電する静電保持ベルトを製造するものである。本発明に係る静電保持ベルトにおいて無端ベルトおよびそれらと一体化した保護層を形成する際に、それぞれの材料となるフィルムまたはどちらか一方のフィルムを支持体に巻き付け、かつ加熱することにより融着および／または硬化させ所望のベルトを製造するものである。

本発明に係る静電保持ベルトにおいて、使用する管状物を形成する高分子材料は、特に限定されないが、例えば、エンジニアリングプラスチックがある。具体的には、ポリアミド6、ポリアミド66、ポリアミド46、ポリアミドMXD6、ポリカーボネート、ポリアセタール、ポリフェニレンエーテル、PET（ポリエチレンテレフタレート）、PBT（ポリブチレンテレフタレート）、PEN（ポリエチレンナフタレート）、ポリアリレート、液晶ポリエステル、ポリフェニレンスルフィド、ポリスルホン、ポリエーテルスルホン、ポリエーテルエーテルケトン、ポリエーテルイミド、ポリアミドイミド、アラミド、非熱可塑性ポリイミド、熱可塑性ポリイミド、フッ素系樹脂、エチレンビニルアルコール共重合体、ポリメチルペンテン、フェノール樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂、シリコーン、およびジアリルフタレート樹脂からなる群より選択される1種類または2種類以上の組み合わせが好ましいが、これらに、限定されない。管状物を形成する高分子材料は、加熱することにより融着および／または硬化させるが、その組合せには、熱可塑性樹脂単体、非熱可塑性樹脂－接着剤、熱可塑性樹脂－熱可塑性樹脂、非熱可塑性樹脂－熱可塑性樹脂、熱可塑性樹脂－接着剤、熱可塑性樹脂－非熱可塑性樹脂－熱可塑性樹脂、接着剤－非熱可塑性樹脂－熱可塑性樹脂、接着剤－非熱可塑性樹脂－接着剤、熱可塑性樹脂－熱可塑性樹脂－熱可塑性樹脂、接着剤－熱可塑性樹脂－熱可塑性樹脂、接着剤－熱可塑性樹脂－接着剤のいずれかが好ましい。特に強度が要求されるため、非熱可塑性樹脂に非熱

可塑ポリイミド樹脂を用いることが好ましい。また、熱可塑性樹脂が、熱可塑性ポリイミド樹脂又はポリエーテルスルホン、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリエーテルエーテルケトン、ポリフェニレンサルファイド、ポリエーテルイミド、ポリスルホン、ポリアミドイミド、ポリエーテルアミド、ポリアリレート各樹脂のいずれかであることが好ましい。これに用いる接着剤としてはいろいろあるが、エポキシ樹脂、シリコーン樹脂、ビニルエステル樹脂、フェノール樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、ビスマレイミド樹脂、ウレタン樹脂、メラミン樹脂、ユリア樹脂、ポリイソブチレン樹脂などが好ましい。また、フィルムの巻き回し作業性を考慮するに、ブロッキングを防止するためにフィラーを混合することも好ましい。フィラーが大きいと異物となるために最大粒径が5  $\mu\text{m}$ 以下のフィラーを充填することが好ましい。

#### 【0010】

本発明に係る静電保持ベルトにおいて、導電性を有する電極パターンの形成材料としては、金、銀、銅、アルミなどの各種金属や導電性を有するカーボン、またはそれらの微粉末を接着剤と配合した導電性のペースト、あるいは高分子化合物と組み合わせて繊維状にしたものおよびそれらを組み合わせたものが好ましいが、これらに限定されない。

本発明に係る静電保持ベルトにおいて、使用する保護層は特に限定されないが、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリメチルペンテン、ノルボルネン樹脂、BR、IR、EPM、EPDM、IIR、ノルボルネンゴム、オレフィン系熱可塑性エラストマー等のポリオレフィン系樹脂や、ポリメチルメタクリレート、エチレン・アクリルゴム等のアクリル系樹脂、フッ素系樹脂、AAS, AES, AS, ABS, MBS, ポリスチレン、SBR, スチレン系熱可塑性エラストマー等のスチレン系樹脂、ポリフェニレンスルフィド、ポリエーテルエーテルケトン、ポリイミド、塩化ビニル、塩化ビニリデン、ビニルカルバゾール、ポリフェニレンオキシド、アクリロニトリル-ブタジエン共重合体、塩素化ポリエーテル等を1種もしくは2種用いてもよいが、酸化チタン、チタン酸バリウム、フェライト等の酸化物フィラーや、カーボン粉末、グラファイト、金属粉末、金属酸化物粉末、導電処理された金属酸化物、帯電防止剤、などを混合して用いてもよ



い。

#### 【0011】

無端ベルトおよび保護層の材料には離型剤や、接着剤、その他表面処理剤を使用してもよい。この加熱前の材料にスクリーン印刷等により導電性を有する電極パターンを形成する。材料となるフィルムに電極パターンを形成するため、取り扱いやすく生産性が高い。また、装置の寿命はベルトの寿命よりも長く、このベルトを交換部品とすることによりさらに経済的な装置の設計が可能となる。このため給電部分を片側に設定し、ロールを片持ちにしてベルトを交換しやすくすることなどもユーザーに受け入れられやすくするための条件であり、そのため給電部分を片側のみにすることなども選択できる。

#### 【0012】

##### 【発明の実施の形態】

次に、本発明に係わる保護層面の反対面より給電する静電保持ベルトおよびその製造方法の実施の形態を図面に基づいて詳しく説明する。

#### 【0013】

##### 【実施例】

本発明に関わる実施例のひとつは以下の通りである。図2と図3のような両側と片側に給電部分を持つベルトは、給電部分にベース層を介して導通をとるような構造を用いている。例えば図4はパターン部分に穴を空けた後に保護層の反対側から導電性を有する電極を形成すると共に、空けられた穴に充填された導電物が導通をとることにより給電部分を形成するものである。また、図5は導電性を有する繊維を貫通させることで層間の導通をとり、さらに電極を形成したものである。このように層間を貫くもので導電性があればハトメやステープラー（ホチキス）を用いることも有効である。

#### 【0014】

##### （実施例）

無端ベルトの形成材料として、ポリイミドのフィルム（アピカルNP I 鐘淵化学工業（株））の両面にガラス転移温度 $T_g$  150℃の熱可塑性ポリイミド（ピクシオTP-D 鐘淵化学工業（株）社製）からなる接着層を設けたもの（ピクシ

オ T P 鐘淵化学工業（株）社製）を用いる。そのフィルム表面に図 6 に示す様に導電性ペースト（ドータイト F A - 3 2 3 藤倉化成（株）社製）で電極パターンを形成した。その後支持体に巻き付ける。その上に保護層材料の P F A 樹脂（アフロン P F A 旭硝子（株）社製）フィルムを巻き付ける。これを加熱加圧し図 3 に示す様なベルトを得た。次に導電性繊維（サンダーロン日本蚕毛染色（株）社製）をミシンで電極部分を貫通するように縫い、そして導電性ペーストをディスペンサで塗布し加熱硬化させて保護層面の反対面より給電する静電保持ベルトを得た。

以上、本発明に係わるベルトの内側より給電する静電保持ベルトおよびその製造方法について説明したが、本発明は上述の形態に限定されるものではない。例えば実施例については他の方法、ハトメやステープラー、あるいは貫通孔に導電性ペーストを埋め込む方法について説明しなかったが、例示するまでもなく記述した範囲内で種種の変形を加えた態様で実施できるものである。

#### 【 0 0 1 5 】

##### 【発明の効果】

本発明に係るベルトの内側より給電する静電保持ベルトおよびその製造方法は、無端ベルトおよびそれらと一体化した保護層を形成する際に、それぞれの材料となるフィルムまたはどちらか一方のフィルムを巻き付けかつ加熱することにより融着および／または硬化させ所望のベルトを製造する方法である。材料となるフィルムに電極パターンを形成するため、取り扱いやすく生産性が高い。さらに加熱前あるいは加熱後に無端ベルトに穴を空け、またさらに無端ベルトの端部を加工することにより、ベルトの内側より給電する静電保持ベルトを製造することができる。

##### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明に係る静電保持ベルトの使用状態を示す説明図である。

##### 【図 2】

本発明に係る静電保持ベルトの他の実施形態を示す説明図である。

##### 【図 3】

本発明に係る静電保持ベルトの他の実施形態を示す説明図である。

【図 4】

本発明に係る静電保持ベルトの導通部分の断面を示す説明図である。

【図 5】

本発明に係る静電保持ベルトの導通部分の断面を示す説明図である。

【図 6】

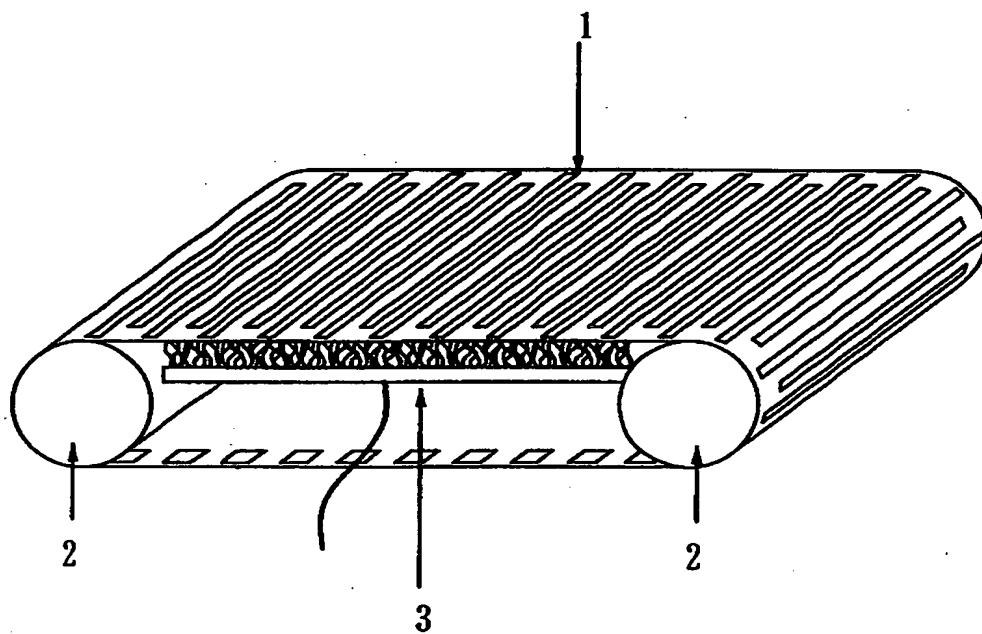
本発明に係る静電保持ベルトの材料の加工状態を示す説明図である。

【符号の説明】

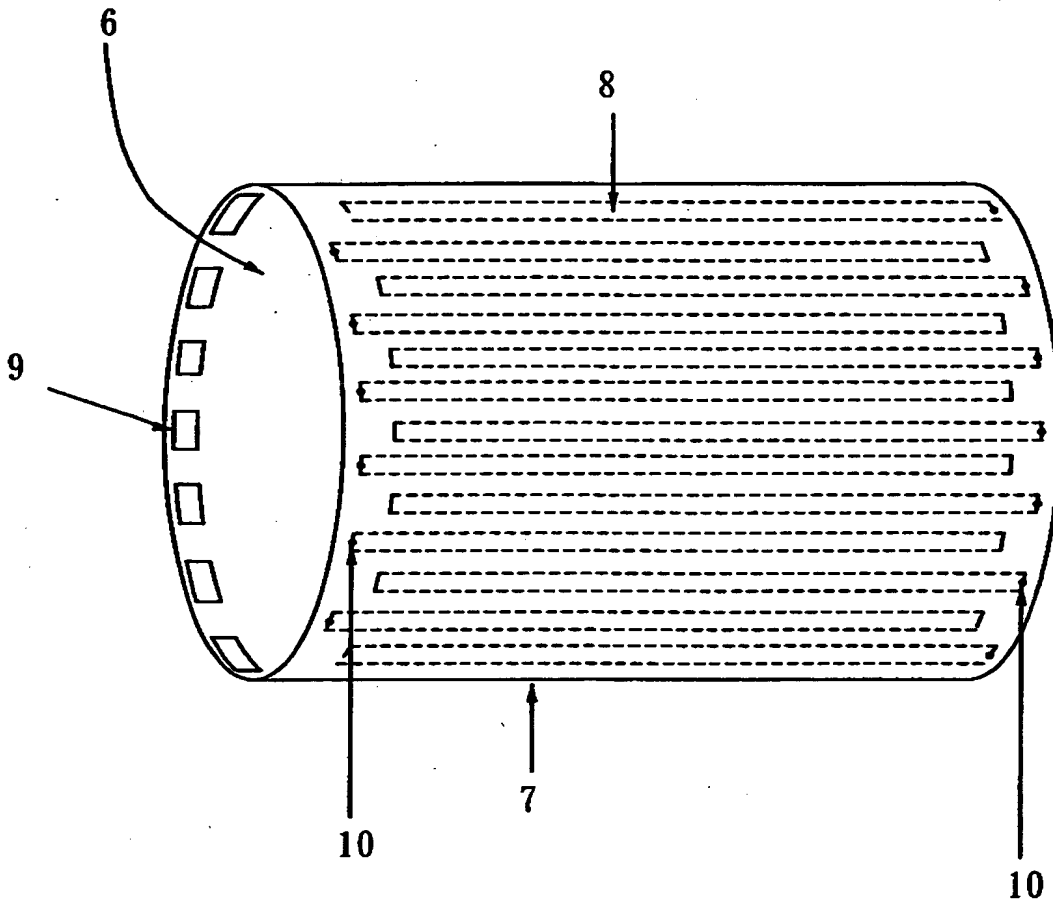
- 1 静電保持ベルト
- 2 ローラー
- 3 給電ブラシ
- 4 管状物の材料となるフィルム
- 5 フィルム上に形成された電極パターン
- 6 無端ベルト
- 7 保護層
- 8 保護層に覆われた電極パターン
- 9 給電部分
- 1 0 導通部分
- 1 1 導電性繊維

【書類名】 図面

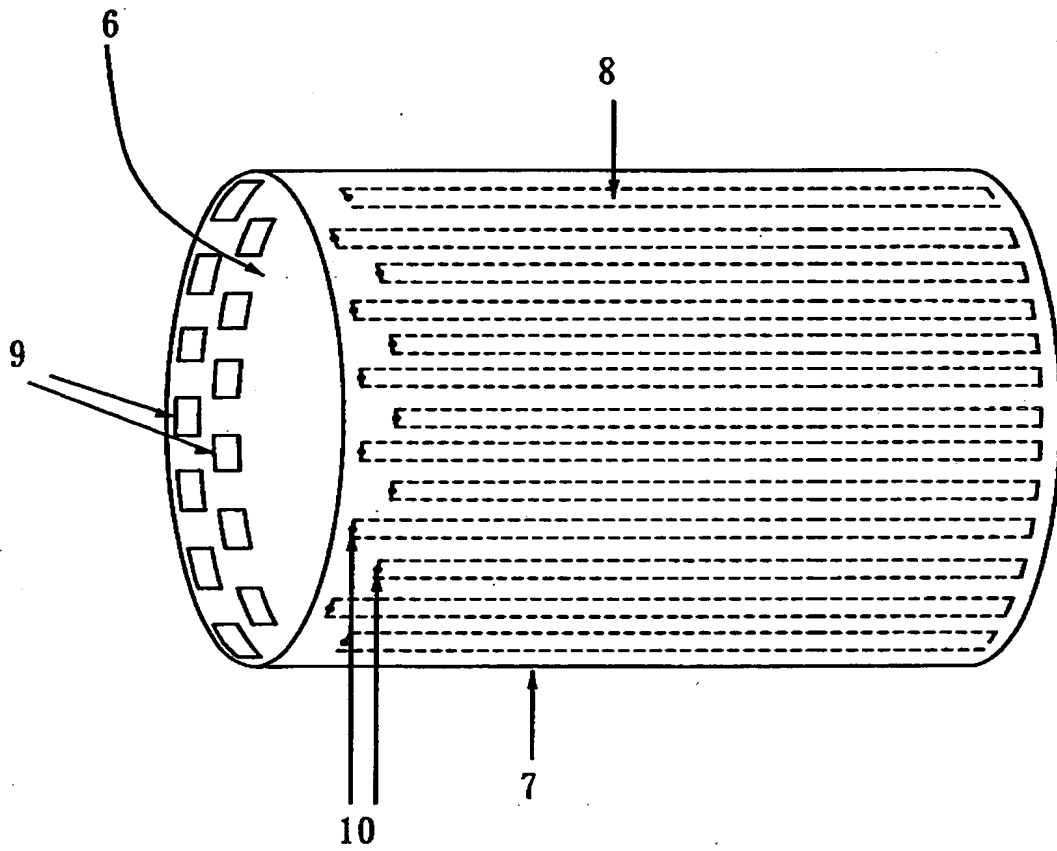
【図1】



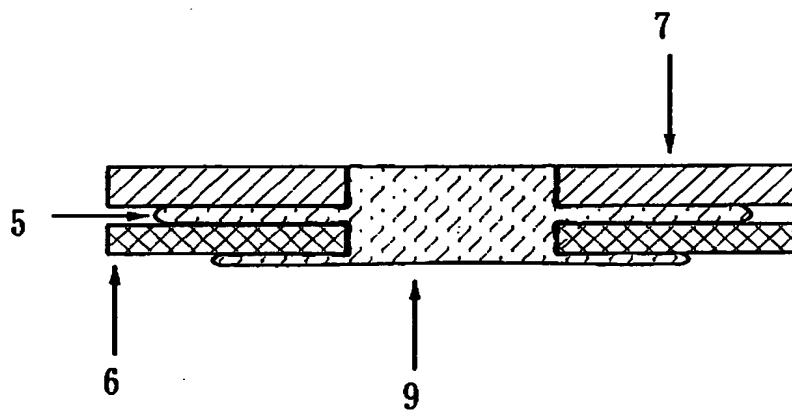
【図2】



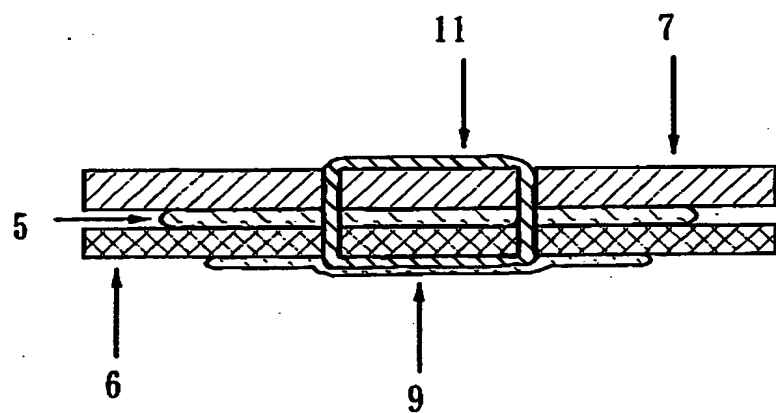
【図 3】



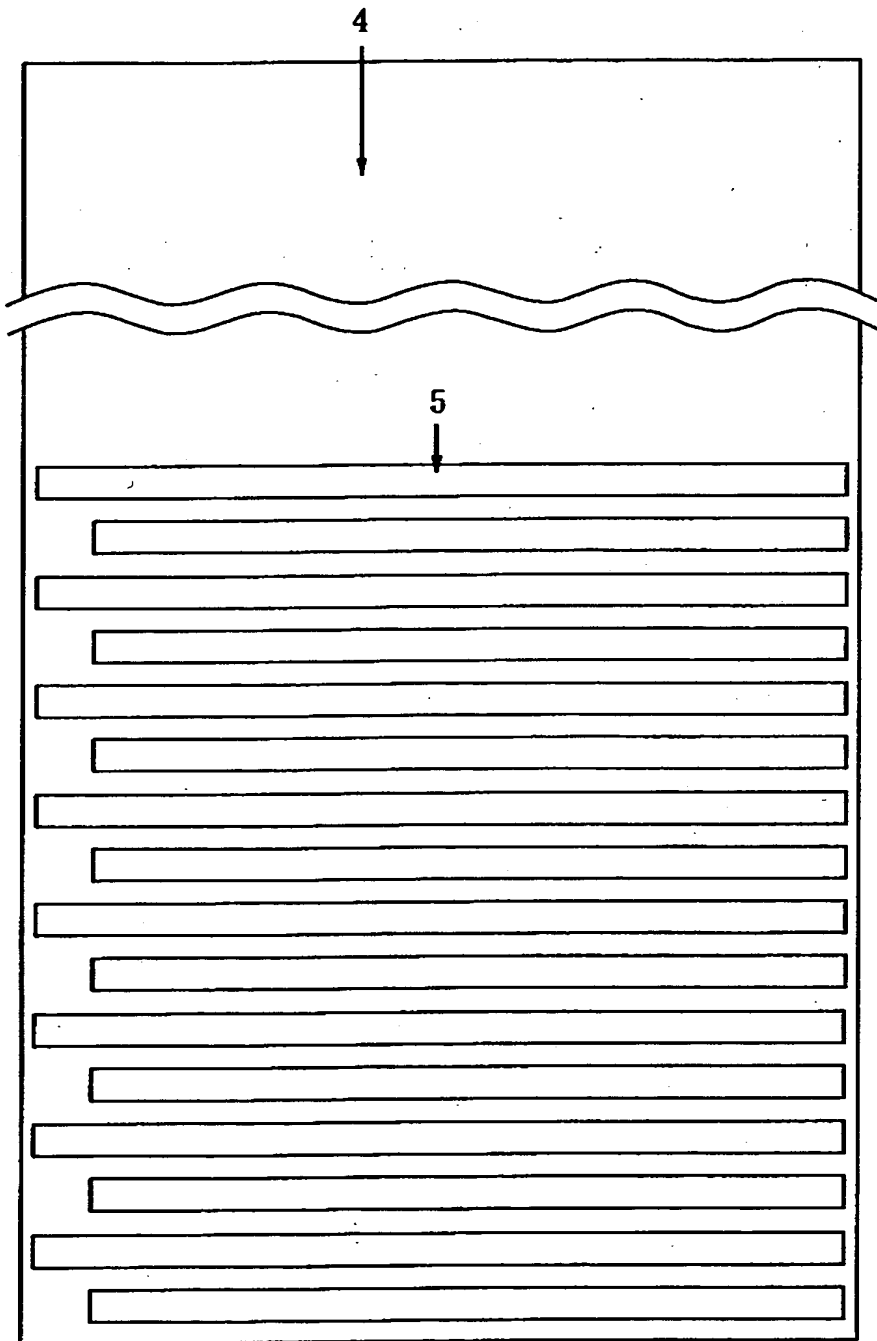
【図 4】



【図5】



【図6】





【書類名】                      要約書

【要約】

【課題】    複写機やレーザープリンタあるいはファクシミリ等の電子写真装置に用いる紙等の搬送用ベルト、又はインクジェットプリンタ或いはインクジェットプリンタと電子写真装置との複合機の紙等の搬送やインク乾燥等に用いるベルトに関し、プリンタ等の小型化、低価格化を達成する媒体搬送基体を提供する。

【解決手段】    静電保持ベルトの物理的強度を得るベース層と、静電吸着力を発生させる電極パターンと、これを保護し紙等の被保持体を吸着させ易くする保護層からなり、両層は高分子フィルムを支持体に巻付け後加熱によって融着や硬化して形成されたており、少なくとも一方に電極パターンが形成された高分子フィルムを用いるもので、穴を空けてスルーホールを形成する等の方法でベース層を突き破って電極パターンと静電保持ベルトの内面間に導通をとり、ベルトの内側より給電可能な静電保持ベルトを製造する。

【選択図】    図 1

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[000000941]

1. 変更年月日

1990年 8月27日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市北区中之島3丁目2番4号

氏 名

鐘淵化学工業株式会社